Bedienungsanleitung
Operating Instructions

GOSSEN

MAVO-MONITOR *USB*

Digitales Leuchtdichte-Messgerät **15161** **1/7.04**



Geräteansicht MAVO-MONITOR *USB*

Inhaltsverzeichnis Seite

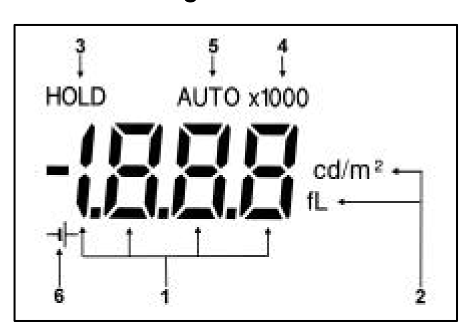
1 Anwendung

Mit dem Leuchtdichtemessgerät MAVO-MONITOR haben Sie ein handliches, bequem zu bedienendes und genaues Messgerät erworben. Das Gerät ist zur exakten Bestimmung der Leuchtdichte in den Einheiten cd/m² oder fL geeignet.
Mit MAVO-MONITOR können Aufsatz- (Monitor, Fernsehgerät, Leuchtpult, Leuchtwanne) und mit Vorsatzgerät MAVO-SPOT Distanzmessungen (Monitor unter Berücksichtigung des Umgebungslichts, Arbeitsplatz-, Strassen-, Flugplatz-, Museumsbeleuchtungen, Leinwände) an durchstrahlten, wie auch an selbstleuchtenden Flächen vorgenommen werden.
Der lichtempfindliche Sensor ist farbkorrigiert, d.h. seine Spektralempfindlichkeit ist der spektralen Hellempfindlichkeit des menschlichen Auges V(λ) angepasst. Eine Klasseneinteilung für Leuchtdichtemessgeräte ist in DIN 5032, Teil 7 festgelegt. MAVO-MONITOR entspricht hierbei den Anforderungen der Klasse B. Sie können also alle wichtigen Lichtarten mit hoher Genauigkeit messen, ohne Korrekturfaktoren berücksichtigen zu müssen.
Das Gerät besitzt einen Messwertspeicher mit 100 Speicherplätzen, der sowohl direkt über Tastatur und Display als auch über die eingebaute USB-Schnittstelle und der im Lieferumfang enthaltenen Standard-Software ausgelesen und weiterverarbeitet werden kann.
Mit dem als Zubehör erhältlichen Vorsatz MAVO-SPOT (Messwinkel 1°) können Sie mit MAVO-MONITOR Distanzmessungen, unter Einbeziehung des Umgebungslichtes, in einer Entfernung von 34 cm bis ∞ durchführen

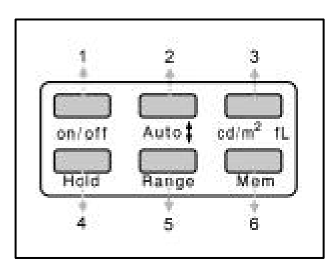
cd/m² = Candela pro m²	1 cd/m² = 0,2919 fL = 0,0929 cd/ft²
fL = footLambert	1 fL = 3,426 cd/m² = 0,3183 cd/ft²
	1 cd/ft² = 10,76 cd/m² = 3,142 fL

2 Anzeigefeld

2.1 Das Anzeigefeld und seine Elemente



2.2 Tastenfeld



	2.1		2.2
1	Messwert und Speicheranzeige	1	on/off – Ein-/Ausschalten
2	Messeinheit	2	Rangetaste – Speicher/Messbereich ↑
3	Zwischenspeicher	3	cd/m² fL – Messeinheit umschalten
4	Faktor Messwert	4	Hold - Zwischenspeicher
5	Auto-Range – automatische Messbereichswahl	5	Rangetaste – Speicher/Messbereich ↓
6	Batteriewarnanzeige	6	Mem – Speichertaste

3 So funktioniert das MAVO-MONITOR

3.1 Vorbereitung

Setzen Sie zuerst die beiliegende Batterie (1.5V Mignon-Batterie, IEC LR6) in die Batteriekammer ein. Öffnen Sie hierzu den Schnappverschluß des Batteriefachs an der Rückseite des MAVO-MONITOR. Achten Sie dabei auf die richtige Polarität. Die Polungsrichtung ist durch einen Prägedruck in der Batteriekammer gekennzeichnet.
Ist die Kapazität der Batterie erschöpft, werden Sie durch die Anzeige (⊣⊢) im Display gewarnt.
Bei einem Batteriewechsel bleiben die im Messwertspeicher abgelegten Werte, sowie die individuellen Einstellungen, erhalten.



3.2 Anzeigedauer - Dauerbetrieb

Falls für ca. 4 Minuten keine Bedientaste des MAVO-MONITOR gedrückt wird, schaltet das Gerät automatisch ab. Die letzten 4 Sekunden vor der automatischen Abschaltung werden mit langen Signaltönen gekennzeichnet – durch Druck auf eine beliebige Taste können Sie die Abschaltung unterbinden.
Beim Ausschalten des Geräts bleiben die im Messwertspeicher abgelegten Werte, sowie die individuellen Einstellungen erhalten.
Die automatische Abschaltung lässt sich unterdrücken, wenn Sie beim Einschalten zusätzlich die Taste **Hold** gedrückt halten. Der Dauerbetrieb wird Ihnen im Display durch Blinken der Messeinheit angezeigt.

4 Bedienung

4.1 Einschalten und Messen

Schalten Sie das Gerät durch Drücken der Taste **on/off** ein. Das MAVO-MONITOR ist sofort in Messbereitschaft und misst 2 mal pro Sekunde. Nach dem Einschalten befindet sich das Messgerät im Messbereich „Auto“, d.h. entsprechend des Lichtniveaus schaltet das MAVO-MONITOR in den günstigsten Messbereich.
Durch Druck auf eine der Range-Tasten lässt sich einer der Messbereiche fixieren. Durch weiteren kurzen Druck auf eine der Range-Tasten werden die Messbereiche auf- oder abwärts weiter geschaltet. Durch gleichzeitiges Drücken beider Tasten können Sie wieder auf Messbereichsautomatik umstellen.

4.2 Wahl der Anzeigeneinheit cd/m², fL

Mit der Taste **cd/m^2 fL** kann die gewünschte Anzeigeeinheit Candela /m^2 oder footLambert gewählt werden.

4.3 Überlaufanzeige

Bei Überschreiten eines Messbereichs erscheint „OL“ (overload) im Display.

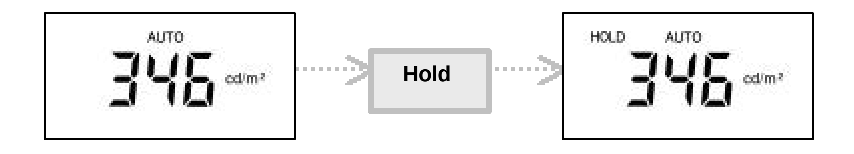


4.4 Speicherfunktionen

Das MAVO-MONITOR besitzt neben einem Anzeige-Zwischenspeicher noch einen Messwertspeicher mit 100 Speicherplätzen. Diese Funktion ermöglicht Ihnen mehrere Messungen vor Ort vorzunehmen und zu einem späteren Zeitpunkt auszulesen. Die gespeicherten Werte bleiben bei Ausschalten des Gerätes oder bei einem Batteriewechsel erhalten.

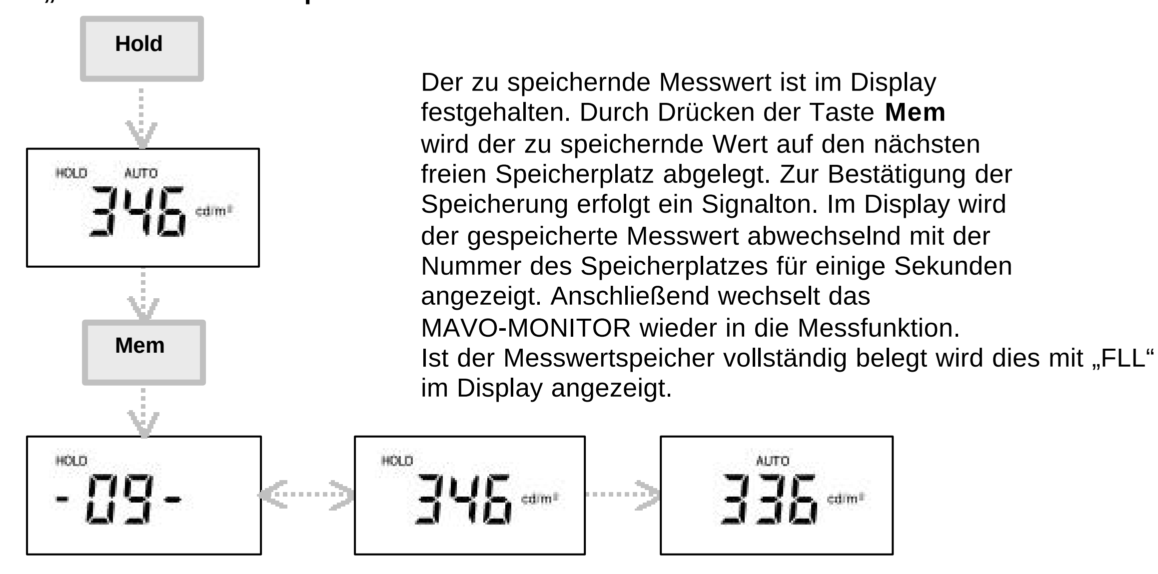
4.4.1 „Hold“ – Zwischenspeicher

Um Ihnen z.B. die Möglichkeit zu geben in dunkler Umgebung zu messen und anschließend im Hellen den Messwert abzulesen hat das MAVO-MONITOR einen Anzeige-Zwischenspeicher.
Bei Druck auf die Taste **Hold** wird die letzte Messung im Display festgehalten.
Im Display erscheint „HOLD“. Durch erneuten Druck auf die Taste **Hold** wechselt das MAVO-MONITOR wieder in die Messfunktion.



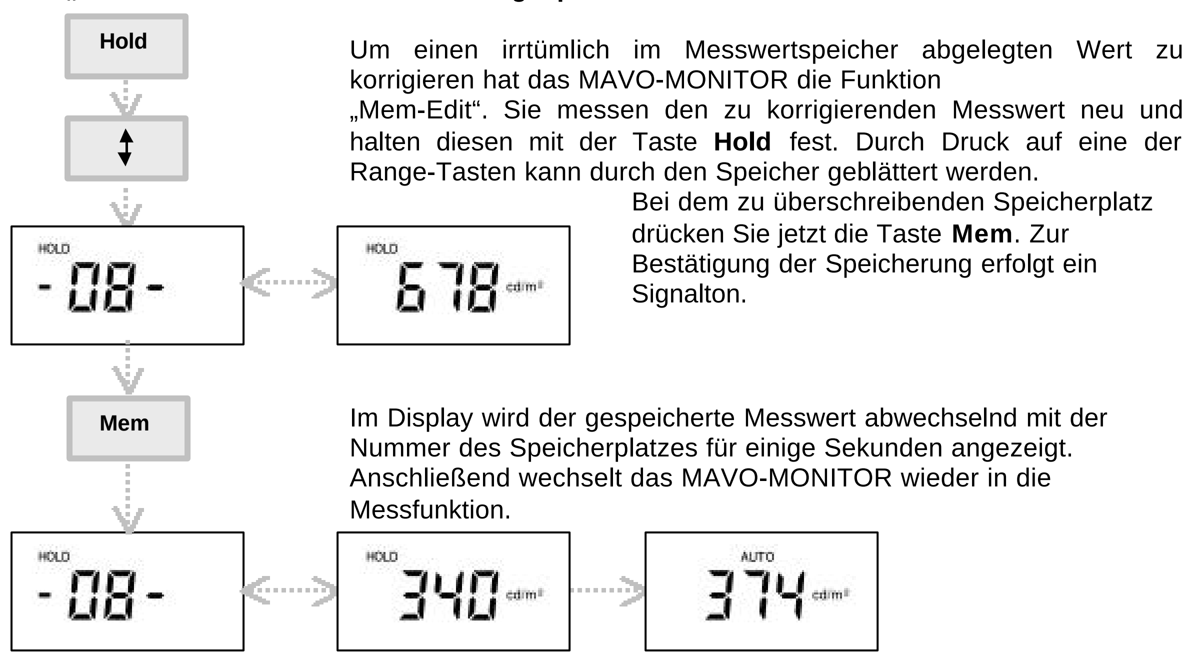
Die Funktion „Hold“ ist die Ausgangsfunktion für alle Speicherfunktionen.

4.4.2 „Mem“ – Messwert speichern



Der zu speichernde Messwert ist im Display festgehalten. Durch Drücken der Taste **Mem** wird der zu speichernde Wert auf den nächsten freien Speicherplatz abgelegt. Zur Bestätigung der Speicherung erfolgt ein Signalton. Im Display wird der gespeicherte Messwert abwechselnd mit der Nummer des Speicherplatzes für einige Sekunden angezeigt. Anschließend wechselt das MAVO-MONITOR wieder in die Messfunktion.
Ist der Messwertspeicher vollständig belegt wird dies mit „FLL“ im Display angezeigt.

4.4.3 „Mem-Edit“ – Überschreiben eines gespeicherten Messwert

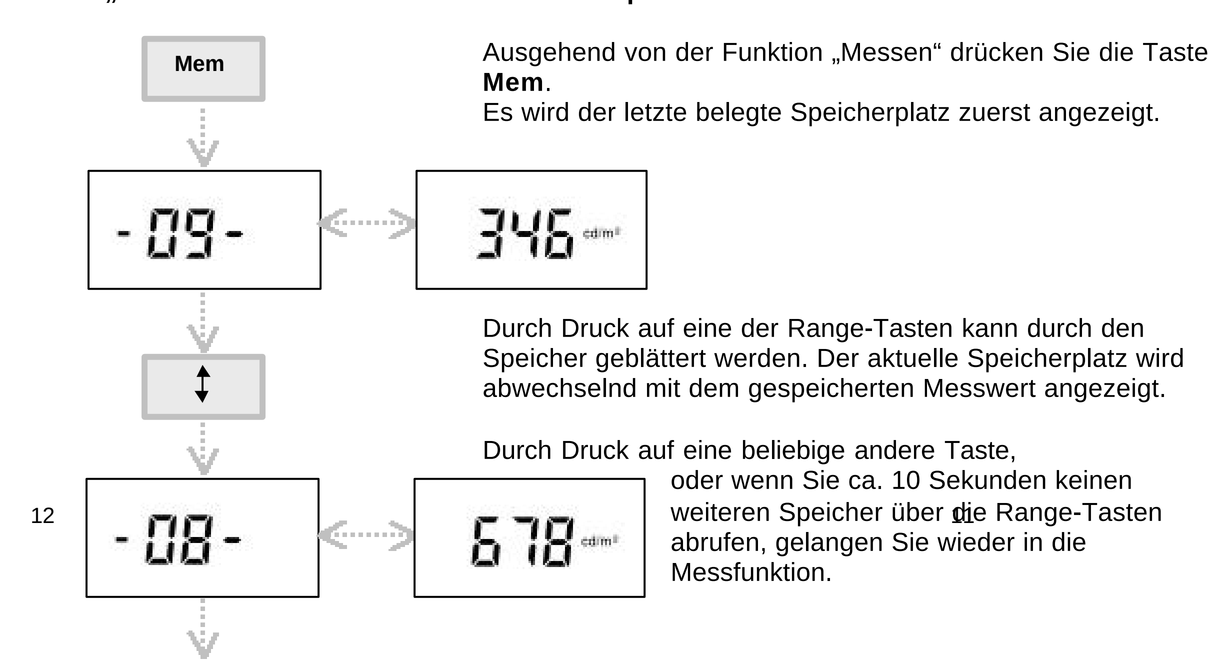


Um einen irrtümlich im Messwertspeicher abgelegten Wert zu korrigieren hat das MAVO-MONITOR die Funktion „Mem-Edit“. Sie messen den zu korrigierenden Messwert neu und halten diesen mit der Taste **Hold** fest. Durch Druck auf eine der Range-Tasten kann durch den Speicher geblättert werden.

Bei dem zu überschreibenden Speicherplatz drücken Sie jetzt die Taste **Mem**. Zur Bestätigung der Speicherung erfolgt ein Signalton.

Im Display wird der gespeicherte Messwert abwechselnd mit der Nummer des Speicherplatzes für einige Sekunden angezeigt. Anschließend wechselt das MAVO-MONITOR wieder in die Messfunktion.

4.4.4 „Mem-Recall“ – Auslesen des Messwertspeichers



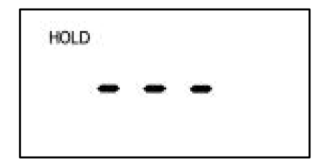
Ausgehend von der Funktion „Messen“ drücken Sie die Taste **Mem**.
Es wird der letzte belegte Speicherplatz zuerst angezeigt.

Durch Druck auf eine der Range-Tasten kann durch den Speicher geblättert werden. Der aktuelle Speicherplatz wird abwechselnd mit dem gespeicherten Messwert angezeigt.

Durch Druck auf eine beliebige andere Taste, oder wenn Sie ca. 10 Sekunden keinen weiteren Speicher über die Range-Tasten abrufen, gelangen Sie wieder in die Messfunktion.

4.4.5 „Mem-Clear“ – Löschen des gesamten Messwertspeichers

Das MAVO-MONITOR muß sich in der Funktion „HOLD“ befinden. Durch gleichzeitiges Drücken der Range-Tasten wird der gesamte Messwertspeicher gelöscht. Die Löschung wird durch einen Signalton, sowie im Display durch 3 Striche bestätigt.



5 USB Schnittstelle – Standard-Software

Das MAVO-MONITOR besitzt eine USB-Schnittstelle. Diese ermöglicht die Verbindung zum PC über das mitgelieferte USB-Kabel. Auf der dem MAVO-MONITOR, beiliegenden CD-ROM befindet sich u.a. eine Standard-Software mit der Sie sofort in den PC-Betrieb einsteigen können. Nähere Informationen zum PC-Betrieb finden Sie ebenfalls auf dieser CD-ROM.

6 Zubehör

6.1 Im Lieferumfang enthalten

- Bereitschaftstasche
- Batterie
- Standard-Software auf CD-ROM
- USB-Kabel
- Bedienungsanleitung

6.2 Optionales Zubehör

- MAVO-SPOT (Best.Nr.M494G) Präzisionsvorsatzgerät mit einem Messwinkel von 1°. Mit diesem Gerät können Sie Distanzmessungen, unter Einbeziehung des Umgebungslichtes, in einer Entfernung von 34 cm bis ∞ durchführen. Der MAVO-SPOT ist farbkorrigiert, d.h. seine Spektralempfindlichkeit ist der spektralen Hellempfindlichkeit des menschlichen Auges V(λ) angepasst und entspricht der Klasse B nach DIN 5032, Teil 7.
- Calculator Rechenscheibe (Best.Nr. 5999V0380) – Umrechnungskalkulator von physikalischen Messwerten in Zeit-Blenden-Kombinationen abhängig von der Filmempfindlichkeit für die Fotografie.

6.3 Werkszertifikat

Werkszertifikat auf Anforderung.
Die Rückführung der Messergebnisse wird über die Wissenschaftliche Normallampe Wi 41G An das Nationale Normal der PTB in Braunschweig gewährleistet. Je nach Einsatz des Gerätes empfehlen wir ein Kalibrierintervall von 12 bis 18 Monaten. Wenden Sie sich hierzu bitte an unseren Kalibrierservice (Telefon 0911 8602 172).

7 Service – Hinweis

Das Gerät benötigt bei vorschriftsmäßigem Gebrauch keine besondere Wartung. Sollte das Gerät durch den Gebrauch verschmutzt worden sein, reinigen Sie die Gehäuseoberfläche mit einem leicht angefeuchteten Tuch. Vermeiden Sie den Einsatz von Putz-, Scheuer- oder Lösungsmitteln.
Sollte Ihr MAVO-MONITOR einmal nicht zu Ihrer Zufriedenheit arbeiten oder wollen Sie Ihr Werkszertifikat erneuern lassen, senden Sie ihn an:

GOSSEN Foto- und Lichtmesstechnik GmbH
Thomas-Mann-Str.16-20
90471 Nürnberg

8 Technische Daten

Lichtempfänger Silizium-Fotodiode mit V(λ)-Filter

Klassifizierung Klasse B nach DIN 5032, Teil 7 (CIE 69)

Messrate 2 Messungen pro Sekunde

Digitalanzeige
LCD Anzeigefeld 50 mm x 25 mm
Anzeige/Ziffernhöhe 7-Segment-Ziffern / 13 mm
Stellenzahl $3^1/_2$-stellig
Überlaufanzeige „OL“ wird eingeblendet

Messwertspeicher 100 Speicherplätze intern, Anzeige „FLL“ = Speicher voll
Schnittstelle USB 1.1

Stromversorgung
Batterie 1,5V Mignon Alkali-Mangan-Zelle (IEC LR 6) oder entsprechender Akku
Betriebsdauer ca. 45 Stunden Dauerbetrieb mit Alkali-Mangan-Batterie
Batteriekontrolle Automatische Anzeige, wenn die Batteriespannung ca. 1,0V unterschreitet.
Bei PC-Betrieb erfolgt die Stromversorgung über die Schnittstelle

Mechanischer Aufbau
Gehäuse Kunststoff
Abmessungen Messgerät: 65 x 120 x 19 mm (ohne Bereitschaftstasche)
Messkopf: 31 x 105 x 30 mm
Gewicht Messgerät und –kopf ca. 265 g ohne Batterie
Messsonde Öffnung: ca. 18,5 mm ∅
Messfläche 6.5 x 6,5 mm
Kabellänge ca. 1,5 m gegen Aufpreis erhältlich: 3 m, 5 m und 10 m

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV
Nach Richtlinie 89/336/EWG vom 01.01.1996

Kennwerte MAVO-MONITOR *USB*

Messgröße	Messbereich			Auflösung in cd/m²	Auflösung in fL
		in Candela/m² (cd/m²)	in footLambert (fL)		
Leuchtdichte	I	0,01... 19,99	0,001... 1,999	0,01	0,001
	II	0,1... 199,9	0,01... 19,99	0,1	0,01
	III	1... 1 999	0,1... 199,9	1	0,1
	IV	10... 19 990	1... 1 999	10	1

Wichtigste Fehlergrenzen beim MAVO-MONITOR *USB*

Merkmal	**Zulässige Fehlergrenzen nach DIN 5032 Klasse B**	**Fehler MAVO-MONITOR USB**
V(λ)-Anpassung (f_1)	6%	≤ 3,0%
Linearitätsfehler (f_3)	2%	≤ 1,0%
Abgleichfehler (f_{11})	1%	≤ 0,8%
Gesamtfehler (f_{ges})	10%	≤ 8,0%



EG - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
DECLARATION OF CONFORMITY

GOSSEN

Dokument-Nr./ Document.No.: **103/2004**
Hersteller/ Manufacturer: **GOSSEN Foto- und Lichtmesstechnik GmbH**
Anschrift / Address: **Thomas-Mann-Str.16-20**
90471 Nürnberg

Produktbezeichnung/ Product name: **Leuchtdichtemessgerät/Luminance Meter**
Typ / Type: **MAVO-MONITOR *USB***
Bestell-Nr / Order No: **M504G / M506G**

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein, nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung folgender Normen:
The above mentioned product has been manufactured according to the regulations of the following European directives proven through complete compliance with the following standards:

Nr. / No.	**Richtlinie**	**Directive**
73/23/EWG 73/23/EEC	Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen - Niederspannungsrichtlinie –Anbringung der CE-Kennzeichnung : 2003	**Electrical equipment for use within certain voltage limits - Low Voltage Directive - Attachment of CE mark :2003**
EN/Norm/Standard EN 61010-1 : 1993 EN 61557-3 : 1997	**IEC/Deutsche Norm** IEC 61010-1 : 1992 IEC 61557-3 : 1997	VDE-Klassifikation/Classification VDE 0411-1 : 1994 VDE 0413-3 : 1997
Nr. / No.	Richtlinie	Directive
89/336/EWG 89/336/EEC	Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV - Richtlinie	Electromagnetic compatibility -EMC directive

Fachgrundform / Generic Standard: **EN 61326 : 2002**

Nürnberg, den 24. Juni 2004

Ort, Datum / Place, date:

Vorsitzender der Geschäftsführung

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentationen sind zu beachten.

This declaration certifies compliance with the above mentioned directives but does not include a property assurance. The safety notes given in the product documentations which are part of the supply, must be observed.

GOSSEN Foto- und Lichtmesstechnik GmbH ist ebenso ein führender Hersteller weiterer interessanter Lichtmessgeräte:

- MAVOLUX 5032 C *USB*: Digitales Präzisionsmessgerät zum Messen der Beleuchtungsstärke, klassifiziert nach DIN 5032, Teil 7 und CIE no. 69 in Klasse C.
  Luxmeter Industrie, Handwerk und Behörden, für orientierende Messungen.

- MAVOLUX 5032 B *USB:* Digitales Präzisionsmessgerät zum Messen der Beleuchtungsstärke, klassifiziert nach DIN 5032, Teil 7 und CIE no.69 in Klasse B.
  Großer Messbereich und hohe Empfindlichkeit für Abnahme- und Zertifizierungsanwendungen (Betriebsmessungen), u.a. auch für Notbeleuchtung.

- MAVO-MAX: Raumlichtüberwachung entspr. IEC 61223-2-5 (QS-RL vom 20.11.2003. Bei Einsatz des Gerätes verlängert sich der Prüfzyklus an Bildwiedergabegeräten, bei „Schleierleuchtdichte und „Maximalkontrast“, auf ein halbes Jahr.